



SNI 09-0425-1989

Standar Nasional Indonesia

**Cara uji peredam suara gas buang
kendaraan roda empat (*Muffler*)**

DSN

DEWAN STANDARDISASI NASIONAL

STANDAR NASIONAL INDONESIA

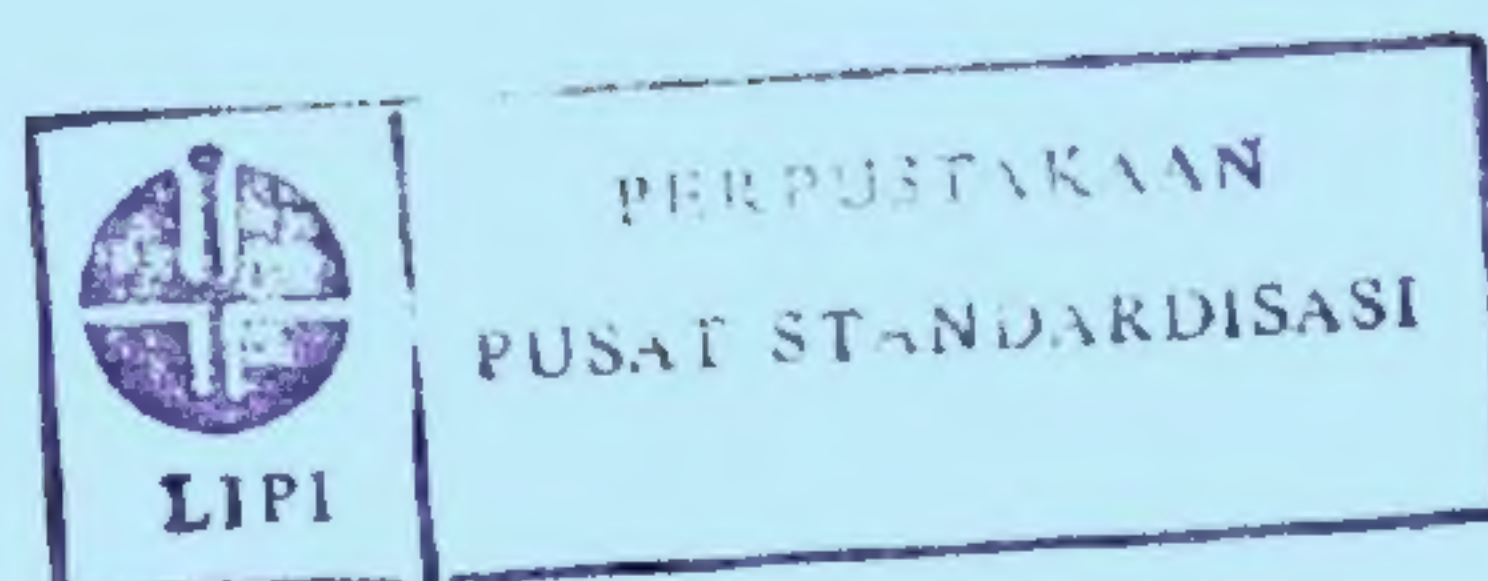
SNI 0425 – 1989 – A

SII – 0415 – 1981

UDC 666.78:629.113

CARA UJI

PEREDAMAN SUARA GAS BUANG KENDARAAN RODA EMPAT (MUFFLER)



Berdasarkan usulan dari Departemen Perindustrian
standar ini disetujui oleh Dewan Standardisasi Nasional
menjadi Standar Nasional Indonesia dengan nomor :

SNI 0425 – 1989 – A
SII – 0415 – 1981

DAFTAR ISI

	Halaman
1. RUANG LINGKUP.....	1
2. CARA UJI	1
2.1 Jenis uji	1
2.2 Cara uji	1
2.2.1 Uji Kebisingan Statik	1
2.2.2 Uji Kebisingan Dinamik	3
2.2.3 Uji Kebocoran	3
2.2.4 Uji Bahan	4
2.2.5 Laporan Hasil Uji	5

**CARA UJI PEREDAM SUARA GAS BUANG
KENDARAAN BERMOTOR RODA EMPAT (MUFFER)**

1. RUANG LINGKUP

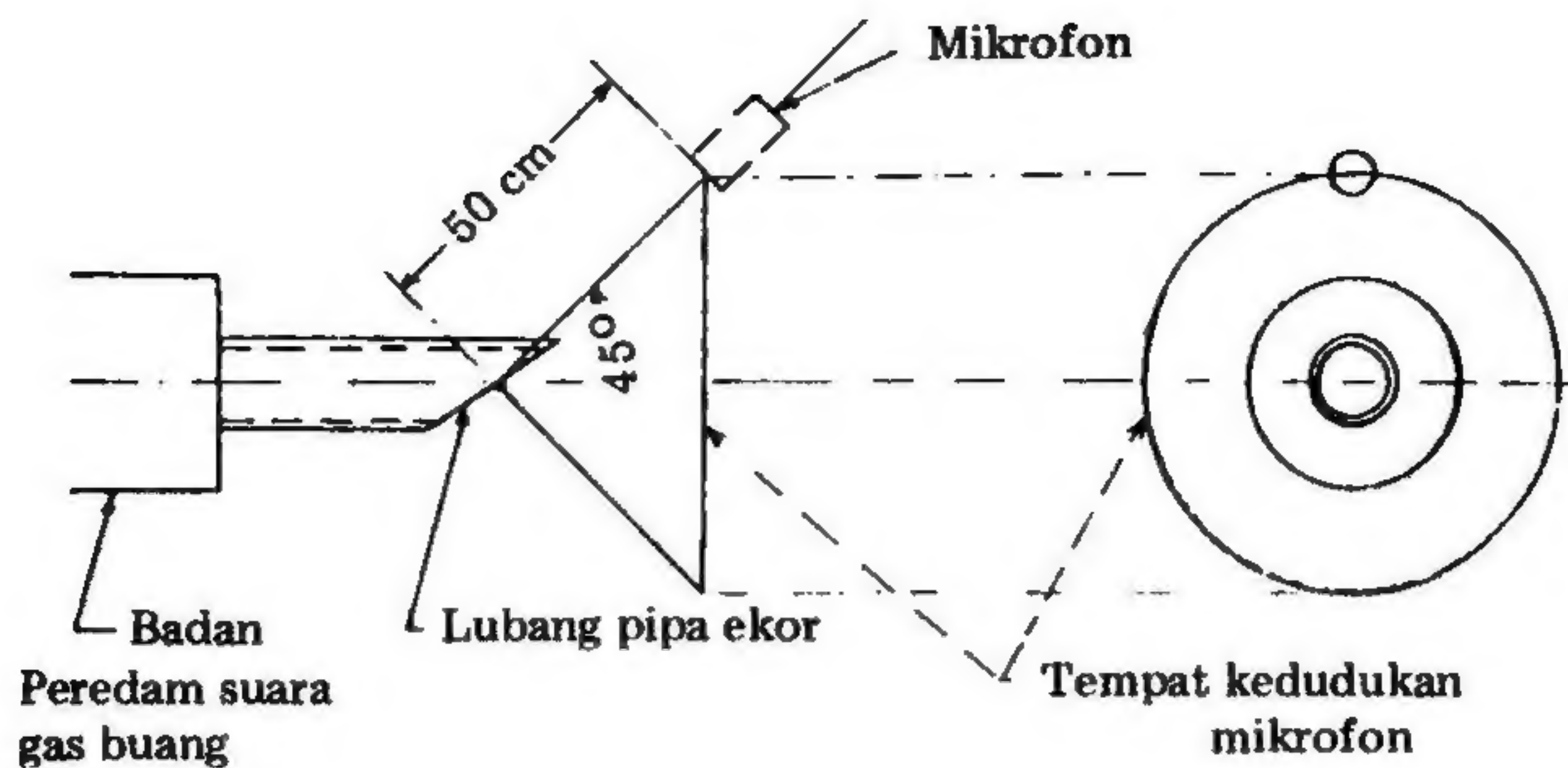
Standar ini meliputi cara uji peredam suara gas buang kendaraan bermotor roda empat.

2. CARA UJI**2.1 Jenis uji****2.1.1 Uji Kebisingan statik****2.1.2 Uji kebisingan dinamik****2.1.3 Uji kebocoran****2.1.4 Uji bahan****2.2 Cara uji****2.2.1 Uji Kebisingan Statik**

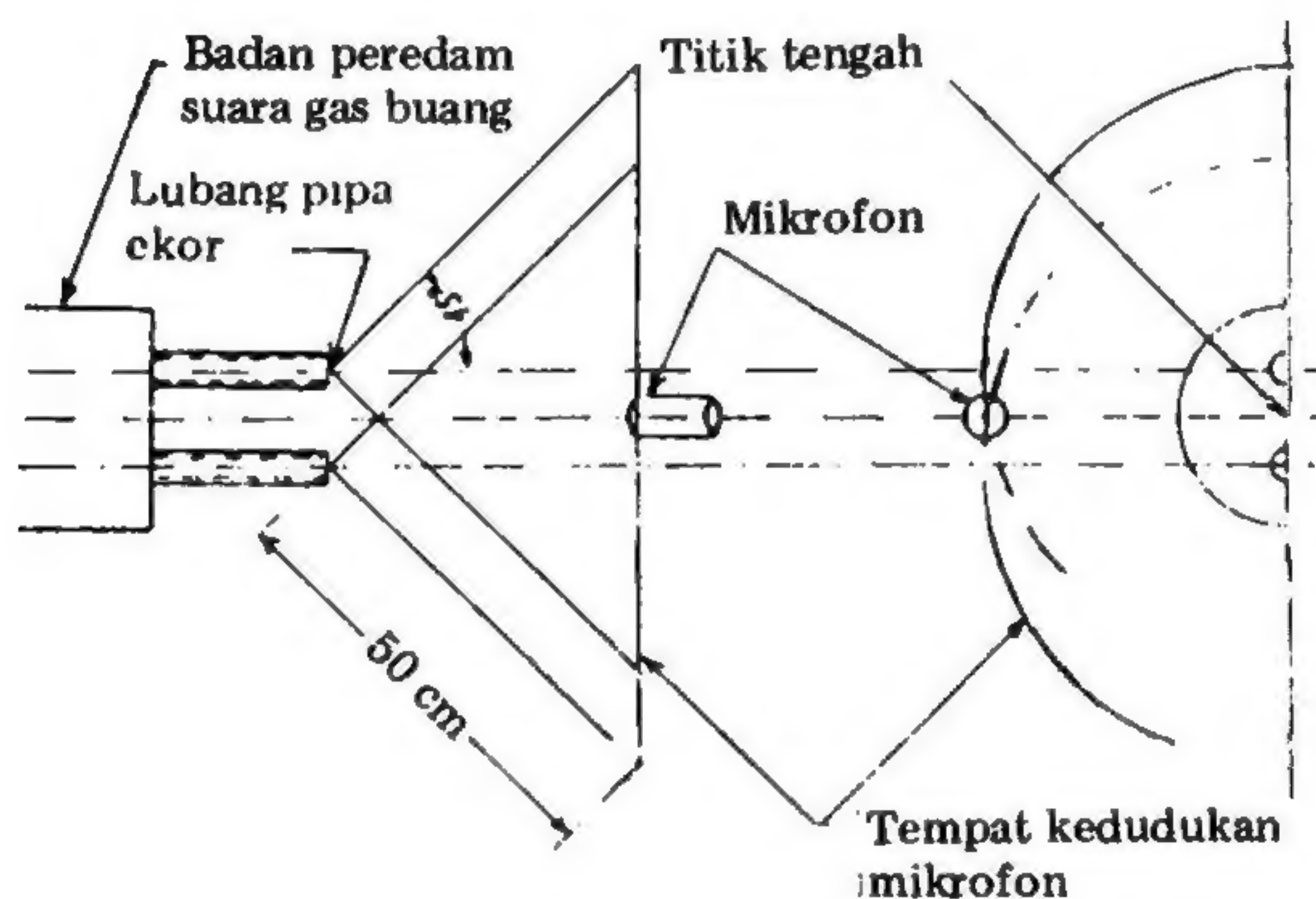
Motor dioperasikan dalam keadaan statis (test bed) kemudian diukur/diperiksa kebisingan, daya poros motor, tekanan dan temperatur gas buang pada putaran yang berbeda-beda.

2.2.1.1 Peralatan uji statik

- (1) Alat ukur bunyi dengan skala 1 mm atau lebih untuk 1dB, beserta perlengkapan yang diperlukan
- (2) Tempat pengujian kebisingan
Pantulan suara yang ditimbulkan oleh benda-benda lain yang terdapat di tempat pengujian harus lebih kecil dari 10 dB A
- (3) Motor dan perlengkapan yang digunakan
Jenis motor dan perlengkapan, yang digunakan untuk pengujian disesuaikan berdasarkan kesepakatan bersama antara pihak-pihak yang berkepentingan
- (4) Bentuk pipa buang dan bentuk peredam suara gas buang
Panjang, bentuk, lengkungan, diameter pipa buang dan bentuk peredam suara gas buang disesuaikan dengan penggunaannya pada kendaraan yang bersangkutan
- (5) Mikrofon
Posisi mikrofon berjarak 50 cm dari sumbu lubang pipa ekor dengan membentuk sudut 45° dari sumbu lubang pipa ekor dan tempat kedudukan mikrofon berada di muka lubang pipa ekor (lihat gambar 1). Pada peredam suara gas buang yang mempunyai dua buah pipa ekor, posisi mikrofon terletak pada titik potong kedua tempat kedudukan mikrofon (lihat gambar 2).



Gambar 1
Peredam Suara Gas Buang dengan Satu Buah Pipa Ekor



Gambar 2
Peredam Suara Gas Buang dengan Dua Buah Pipa Ekor

2.2.1.2 Cara setiap pengamatan mesin dioperasikan dengan bentuk ban penuh putaran konstan yang dapat dikontrol dengan alat dinamometer.

2.2.1.3 Cara pengukuran

Pengujian kebisingan, daya poros mesin, tekanan dan temperatur gas buang dilakukan dua kali atau lebih.

(1) Uji kebisingan

Hubungan peredam suara gas buang dengan mesin. Ukur tingkat kebisingan pada beban yang sesuai dengan putaran, pengujian dilakukan dengan beberapa putaran yang berbeda-beda.

Tingkat bunyi dasar adalah bunyi mesin tanpa beban (putaran idle).

- (2) Uji daya poros mesin, tekanan dan temperatur gas buang.
Pengujian dilakukan berdasarkan kesepakatan bersama antara pihak-pihak yang berkepentingan.

2.2.2 Uji Kebisingan Dinamik

Tingkat kebisingan pada uji dinamik diukur pada kendaraan yang dilengkapi dengan peredam suara gas buang dalam keadaan berjalan.

2.2.2.1 Perlengkapan uji kebisingan dinamik

- (1) Alat ukur bunyi dengan skala 1 mm atau lebih untuk 1 dB, beserta kelengkapan yang diperlukan
- (2) Tempat uji
 - Harus datar, lurus, tidak bergelombang dan bebas dari bahan-bahan lainnya seperti batu, pasir dan lain-lain.
 - Bebas dari pemantulan suara (misalnya: kendaraan-kendaraan lain, bangunan-bangunan, papan tanda dan lereng-lereng).
- (3) Mikrofon
Posisi mikrofon harus berjarak 15 cm dari lubang pipa ekor gas buang dan tempat kedudukannya berada di depan lubang pipa ekor gas buang tersebut. Apabila terjadi bunyi lain yang dapat mengganggu alat ukur, diijinkan memindahkan posisi mikrofon. Pengaruh angin, getaran dan sejenisnya kalau mungkin dihilangkan.
- (4) Kendaraan uji
Kendaraan uji yang dipakai untuk pengujian peredam suara gas buang, adalah kendaraan dengan mesin dimana peredam gas buang tersebut digunakan.

2.2.2.2 Cara Pengukuran

Pengukuran kebisingan pada kendaraan dengan kecepatan tertentu dan suara yang ditimbulkan oleh kendaraan dalam keadaan meluncur dilakukan 2 (dua) kali atau lebih. Pengukuran dilakukan pada perubahan kecepatan 5 atau 10 km/jam.

- (1) Kendaraan dijalankan dengan kecepatan tertentu (sebagai kecepatan awal dalam pengujian), dan lakukan penambahan kecepatan (akselerasi) 5 atau 10 km/jam, pada perseneling tertentu
Pada setiap penambahan kecepatan di atas dilakukan pengukuran tingkat kebisingannya.
- (2) Setelah kendaraan mencapai kecepatan uji maksimum, perseneling dinetralkan dan mesin dimatikan (kendaraan diluncurkan)
Dalam penurunan kecepatan (deselerasi) 5 atau 10 km/jam, dilakukan pengukuran tingkat kebisingan hingga mencapai kecepatan awal pengujian.

2.2.3 Uji Kebocoran

2.2.3.1 Peralatan uji (gambar 3)

- (1) Kompresor
- (2) Penghubung kompresor dengan peredam suara gas buang yang dilengkapi dengan flowmeter.
- (3) Penutup pipa ekor yang dilengkapi dengan manometer dan thermometer.

2.2.3.2 Cara uji

Peredam suara gas buang dibungkus dengan bahan penahan panas dan diberi udara bertekanan sebesar tekanan gas buang (P_1)

Bila ada kebocoran, dalam waktu (t), maka tekanan akan turun menjadi P_2 .

Tingkat kebocoran dapat dihitung dengan rumus :

$$M' = 0,1087 \times 10^{-5} \times \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times \frac{T}{t} \times M$$

di mana :

M' = Jumlah udara yang keluar (gr/jam)

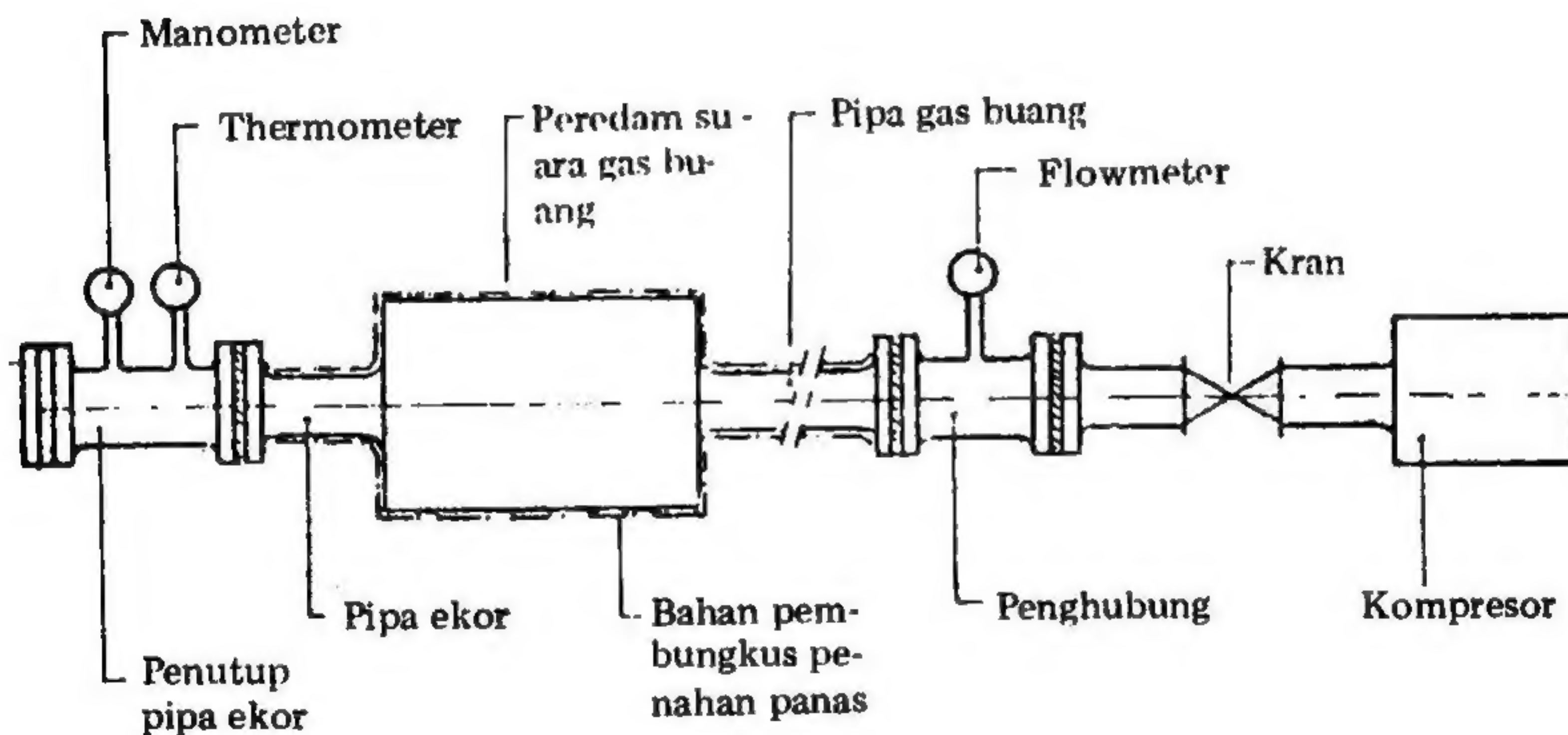
M = Jumlah udara masuk/uji (gram)

P_1 = Tekanan awal (kg/cm^2). (Pa)

P_2 = Tekanan akhir (kg/cm^2). (Pa)

T = Temperatur udara dalam peredam suara gas buang ($^{\circ}\text{C}$)

t = Waku uji.



Gambar 3
Peralatan Uji Kebocoran

2.2.4 Uji Bahan

2.2.4.1 Komposisi Kimia

Pengujian Komposisi kimia bahan peredam suara gas buang dilakukan berdasarkan SNI. 0308 - 1987 - A, Cara Uji Baja Karbon
SII. 0147 - 76

2.2.4.2 Uji mekanik :

Pengujian dilakukan menurut SNI. 0309 - 1987 - A, Cara Percobaan Ta-
rik Untuk Logam
SII. 0148 - 76

2.2.5 Laporan Hasil Uji

Contoh laporan hasil pengujian dibuat menurut contoh I, contoh II dan contoh III.

Contoh I

Hasil Pengujian Kebisingan Statik																																			
			Tanggal Pengujian																																
			Jam pengujian																																
			Tempat pengujian																																
			Pelaksana uji																																
Contoh uji																																			
			Nama mesin																																
Posisi mikrofon			Tipe mesin																																
			Nomor mesin																																
Udara	Tekanan udara	mm Hg	Tipe dinamometer																																
Temperatur (awal)		%	(akhir)		°C																														
Kelembaban (awal)		%	(akhir)		%																														
Arah angin (awal)			(akhir)																																
Kecepatan angin (awal)		m/detik	(akhir)		m/detik																														
Satuan ukuran																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Nomor Pengujian</th> <th style="width: 20%;">Tingkat Bunyi Dasar Mesin pada Putaran tanpa Beban</th> <th style="width: 15%;">Jumlah Putaran per-menit</th> <th style="width: 15%;">Tingkat Kebisingan dB A</th> <th style="width: 15%;">Kebisingan yang terjadi</th> <th style="width: 20%;">Catatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="height: 100px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 100px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 100px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 100px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						Nomor Pengujian	Tingkat Bunyi Dasar Mesin pada Putaran tanpa Beban	Jumlah Putaran per-menit	Tingkat Kebisingan dB A	Kebisingan yang terjadi	Catatan																								
Nomor Pengujian	Tingkat Bunyi Dasar Mesin pada Putaran tanpa Beban	Jumlah Putaran per-menit	Tingkat Kebisingan dB A	Kebisingan yang terjadi	Catatan																														

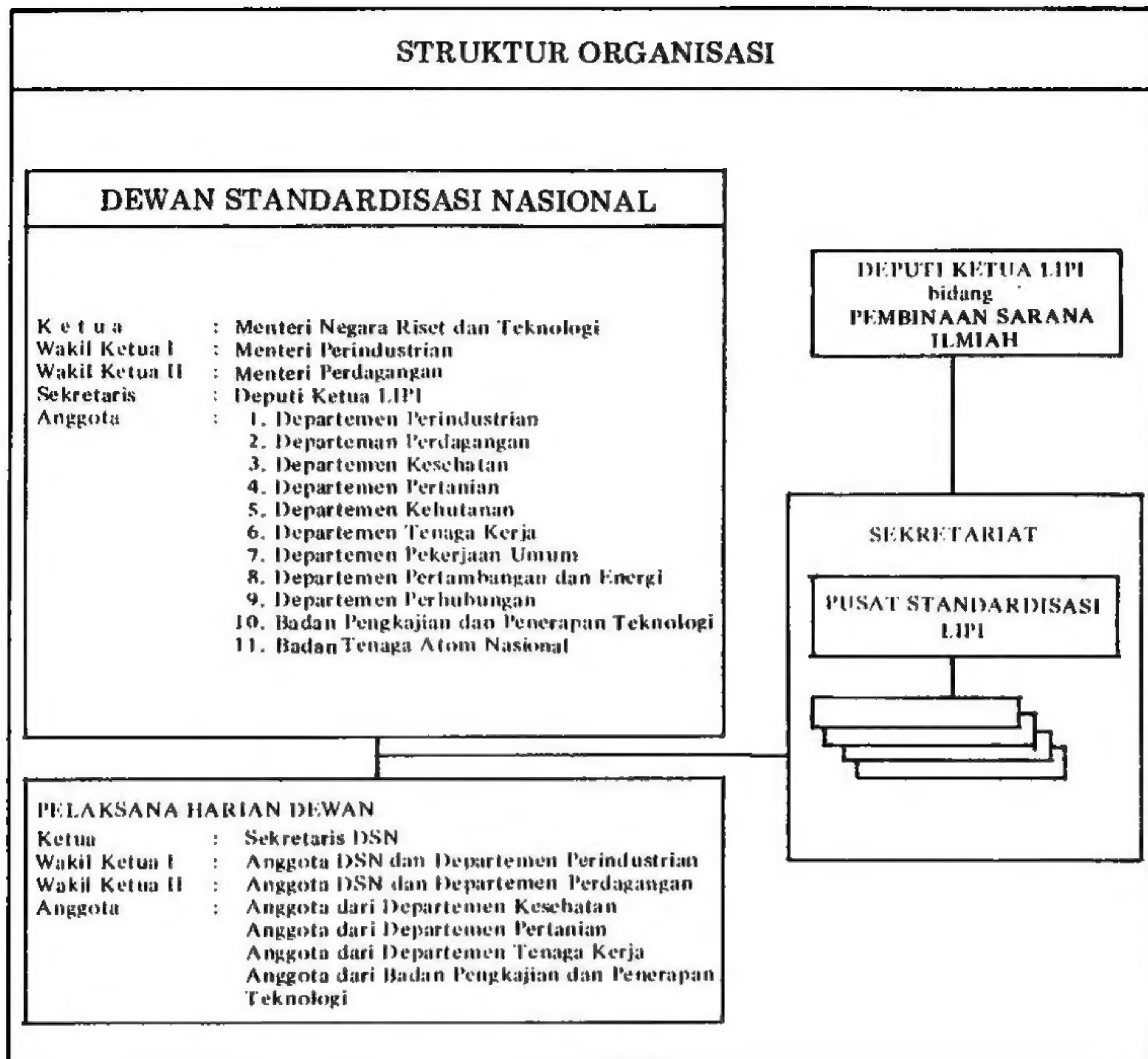
Contoh II

Hasil Pengujian Daya Poros Mesin, Tekanan Temperatur Gas Buang						
Contoh uji				Tanggal pengujian		
Nama mesin				Waktu pengujian		
Tipe mesin				Tempat pengujian		
Nomor mesin				Pelaksana uji		
Tekanan atmosfir udara (awal) mmHg				Tipe dynamometer		
Tekanan atmosfir (akhir) mmHg				Panjang lengan dynamometer m.		
Temperatur (awal) °C (akhir) °C				Koefisien dynamometer		
Kelembaban (awal) % (akhir) %						
Perlengkapan						
Nomor Pengukuran	Jumlah Putaran Per-Menit rpm	Daya Poros Mesin TK (Kw)	Tekanan Gas Buang mm/Hg	Temperatur Gas Buang °C	Temperatur Air Pendingin °C	Catatan

Contoh III

Hasil Pengujian Kebisingan Dinamik				
Contoh uji			Tanggal pengujian	
Klas kendaraan			Waktu pengujian	
Tipe mesin			Tempat pengujian	
Nomor mesin			Pelaksana uji	
Beban Orang Kg			Udara Temperatur °C	
Posisi gigi			Tekanan	
Ukuran			Atmosfir MmHg Kelembaban %	
Tempat kedudukan mikrofon			Arah angin (mulai) (akhir)	
Keadaan jalan				

Nomor Pe- ngukuran	Kecepatan Kendaraan Km/Jam.	Tingkat Kebisingan		Catatan
		Akselerasi	Deselerasi	



Dewan Standardisasi Nasional

Sekretariat : Pusat Standardisasi — LIPI, Jalan Raden Saleh 43

Telpon : 327958; Telex 62875 PDII IA, Jakarta 10330

Edisi Tahun 1990